



# NA WARSZTACIE

Pod redakcją Jerzego Niebojewskiego

UNIwersalny TRÓJKĄT KREŚLARSKI (Ignacy Wojtasiewicz) — WZMACNIACZ DO ZESTAWU ELEKTROAKUSTYCZNEGO (inż. Witold Kozak) — PODZESPOŁY RADIOTECHNICZNE, ICH BUDOWA I SPOSOBY CECHOWANIA (mgr inż. Sławomir Zieliński) — ZAMKI I ZAMKNIĘCIA, cz. II (Jerzy Niebojewski) — KLEJCE MIMOSRODOWE (Józef Swiecik).

## UNIwersalny TRÓJKĄT KREŚLARSKI

w każdej dziedzinie technicznej dąży się do zastępowania starych, tradycyjnych narzędzi, przyrządów i różnych innych urządzeń — urządzeniami nowymi, sprawniejszymi i wydajniejszymi. Jednym z takich urządzeń jest uniwersalny trójkąt kreślarski — znajdujący wielostronne zastosowanie również i w praktyce szkolnej (fot. obok).

Wymieniony przyrząd zastępuje kilka przyborów kreślarskich i umożliwia jednocześnie wykonywanie wielu różnorodnych czynności kreślarskich. Zastępuje więc ekieirki o kątach  $90^\circ$ ,  $45^\circ$ ,  $20^\circ$  i  $25^\circ$ , kątomierz i częściowo krzywki. Za jego pomocą można wykreślać dane kąty jednocześnie na linii poziomej i na prostopadłej do niej.

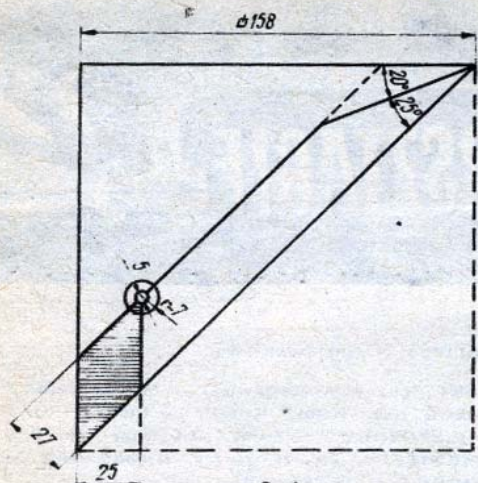
Sposób posługiwania się tym przyrządem jest również łatwy, jak i prosty. Chcąc np. wykreślić linię pochyloną pod kątem  $10^\circ$ , przysuwamy ramię przyrządu w żądanym

kierunku tak, aby kreska na wskaźniku nakryła się z kreską wyznaczającą kąt  $10^\circ$  stopniowy, następnie dokręcamy nakrętką górne ramię trójkąta unieruchamiając je w ten sposób i umożliwiając następnie wykreślenie wymaganego układu linii na papierze.

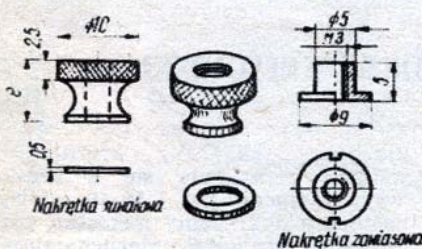
Aby to wykonać, ramię stałe trójkąta (dolną jego krawędź) ustawiamy na linii poziomej, wówczas ramię pionowe będzie nachylone pod kątem  $10^\circ$  i można przy nim narysować nachyloną pod tym kątem linię. Linia prostopadła do tej linii też będzie nachylona pod kątem  $10^\circ$ . Linie krzywe (wklęsłe lub wypukłe) możemy wykreślić przez odpowiednie ustawienie krzywkowych wycięć (szablonu) znajdujących się w ramieniu górnym (ruchomym).

Górne końce obu ramion (zakrzywione) mają stałe kąty  $20^\circ$  i  $25^\circ$ . Oba ramiona są połączone zawiasowo za pomocą zakrętki.





Rys. 1  
Narysowanie przyrządu na płytce celuloidowej

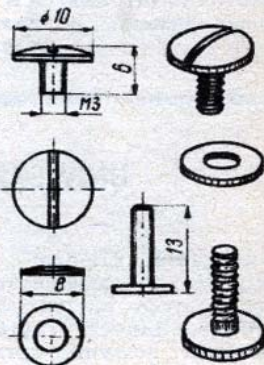
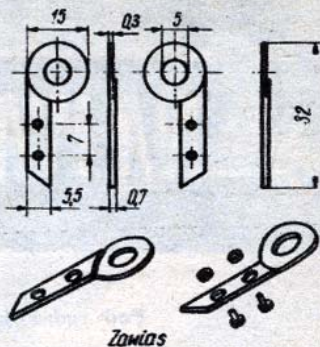


Rys. 2 Części metalowe

Wykonanie przyrządu nie powinno sprawić większych trudności, zwłaszcza amatorom zaawansowanym już coś niecoś w majsterkowaniu.

Do wykonania przyrządu potrzebna będzie kwadratowa płytka celuloidowa albo polimetakrylowa (bezbarwna), o wymiarach  $150 \times 150 \times 2$  mm. Płytkę tę przetniemy na dwie równe części wzdłuż przekątnej (rys. 1). Oba przekroje starannie wyrównamy na drobnoziarnistym papierze ściernym nałożonym na płytkę szklaną.

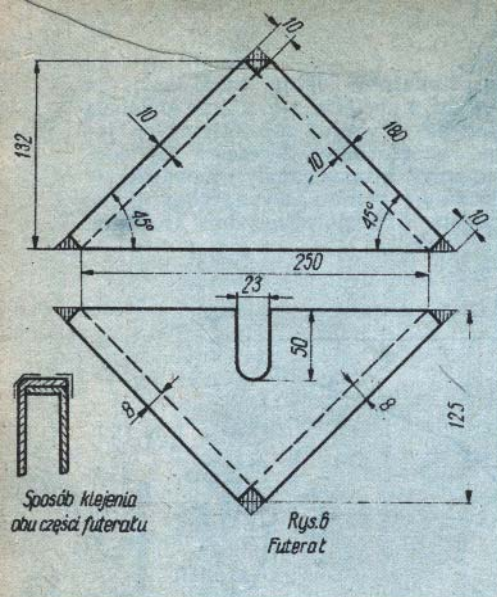
Z każdej części płytki możemy wykonać jeden przyrząd. W tym celu od jej krawędzi przeciwprostokątnej odmierzymy prostą równoległą w odległości 20 mm i zaznaczymy ją kolcem. Następnie za pomocą dokładnego kątomierza dzielimy kąt zawarty między przyprostokątną i przeciwprostokątną (prawy) na dwa kąty  $25^\circ$  i  $20^\circ$  i wykreślamy linię podziału aż do przecięcia się z wyznaczoną linią równoległą do przeciwprostokątnej. Z drugiej strony przeciwprostokątnej w odległości 25 mm od krawę-











przyprostokątnej (na rysunku powierzchnia zakreskowana). Przekroje odciętych części starannie wyrównamy i wygladzimy ściernym papierem, po czym wypolerujemy za pomocą sukna i pasty polerowniczej. (Uwaga: Przy obróbce celuloidu albo polimetakrylanu papierem ściernym należy wystrzegać się porysowania powierzchni, ponieważ są one na to wrażliwe).

Po wypolerowaniu krawędzi — przenosimy na powierzchnię górnej części przyrządu krzywikowe wycięcia z rysunku 3 i uważnie wyrzynamy je piłką krzywką. Otwory pomocnicze wywiercamy w pobliżu narysowanych linii. Po wypilowaniu wycięć, starannie wyrównujemy ich przekroje i polerujemy, nie zniekształcając jednak ich płynności i prawidłowości podanych krzywizn.

Suwak z podziałką kątową oraz wskaźnik wykonamy również z celuloidu, ściśle wg wymiarów podanych na rys. 5. Gotową podziałkę (z nowego kątomierza) nakleimy na suwak za pomocą kleju acetonowego. Suwak z naklejoną podziałką przynitujemy do dolnego ramienia przyrządu dopiero po przymocowaniu do obu części zawiasy.

Wycięty wskaźnik starannie wy-

polerujemy i po narysowaniu na nim kreski (dokładnie pośrodku ścinki) — przymocujemy dwoma nitami do górnej części przyrządu w miejscu wskazanym na rysunku (najlepiej po przynitowaniu suwaka). Dla wyrównania poziomu wskaźnika z suwakiem dajemy pod nity podkładkę z celuloidu.

Zawiasy wykonamy z blachy nierdzewnej (ze starego noża) wg rysunku 2 i przynitujemy je do obu części przyrządu dokładnie na ich styku w punkcie „O” oraz połączymy śrubką wykręconą ze starej uszkodzonej przykładnicy. Nakrętkę śrubki umieścimy w kolistym wycięciu uformowanym w obrzeżach stykających się ramion w punkcie środkowym zawiasy. Wykonanie tych połączeń wymaga dużej uwagi, staranności i dokładności, gdyż od tego zależy dokładne działanie przyrządu.

Po przynitowaniu zawiasy zakładamy na nią suwak i wyznaczamy miejsce przynitowania go do dolnego ramienia przyrządu (rys. 7). Nity mogą być mosiężne, miedziane albo aluminiowe. (Pod nity dajemy cienkie podkładki z blachy). Na koniec dobieramy śrubkę (ustalającą) z podkładką (zacisk z akumulatora) i osadzamy ją w otworze wywierconym w górnym ramieniu przyrządu na wprost otworu wywierconego we wskaźniku.

Po sprawdzeniu połączeń i jakości ich wykonania przeprowadzamy próbę działania przyrządu kreśląc na papierze różne układy linii i zmieniając kąty. Wykreślone układy sprawdzamy przyrządami wzorcowymi. Jeżeli różnice okażą się nieznaczne, możemy uznać pracę za udaną, jeżeli będą większe, przyrząd trzeba wykonać po raz drugi.

Dla zabezpieczenia przyrządu przed uszkodzeniem wykonamy jeszcze ochronny futerał z tektury, w którym będziemy go stale przechowywać. Kształt i wymiary futerału oraz sposób jego wykonania podane są na rys. 6.

**Ignacy Wojtasiewicz**

Zastrzega się prawa autorskie do serijnej produkcji tego urządzenia.